

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1939-1940 — N°104

La Kératoplastie dans le traitement du Kératocône

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 11 Mars 1940

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gilbert DUJET

Externe des Hôpitaux de Lyon

Né le 27 Février 1914, à BOURG-DE-PÉAGE (Drôme)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1940

**La kératoplastie
dans le traitement du kératocône**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1939-1940 — N° 194

La Kératoplastie dans le traitement du Kératocône

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 7 MAI 1940

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gilbert DUJET

Externe des Hôpitaux de Lyon

Né le 27 Février 1914, à BOURG-DE-PÉAGE (Drôme)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1940

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire.....	M. L. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. A. MOREL.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANNOIS HUGOUNENQ, PIC, CONDAMIN, PAVIOT,
NICOLAS, VILLARD, NOVÉ-JOSSERAND, TIXIER, COLLET, GAYET, CLUZET.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. FROMENT.
Cliniques chirurgicales.....	SAVY.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	PATEL.
Clinique ophtalmologique	BERARD.
Clinique dermatologique et syphiligraphique.....	VORON.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	BONNET.
Clinique médicale infantile	FAVRE.
Clinique gynécologique	LEPINE (J.).
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND.
Clinique urologique	COTTE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	REBATTU.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.....	CIBERT.
Clinique des maladies infectieuses.....	TAVERNIER.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	COURMONT.
Chimie biologique et médicale.....	J. CHALIER.
Chimie organique et Toxicologie.....	PONTHUS.
Matière médicale et Botanique.....	FLORENCE.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	MOREL.
Anatomie	MANCEAU.
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie interne.....	POLICARD.
Pathologie générale et thérapeutique.....	HERMANN.
Anatomie pathologique.....	CORDIER.
Chirurgie opératoire.....	CADE.
Médecine expérimentale et comparée et Bactériologie.....	J.-F. MARTIN.
Médecine légale.....	SANTY.
Hygiène	ARLOING (F.).
Pharmacie et Pharmacologie.....	MAZEL.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie.....	ROCHAIX.
	LEULIER.
	PIERY.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours d'Anatomie médico-chirurgicale.....	MM. THEVENOT (Léon).
Chargé d'un cours d'Embryologie.....	NOEL.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GABRIELLE	P. RAVAULT	CLAVEL	FROMENT (R.).
CHAMBON	PIGEAUD	LEVRAT	MARTIN (P.-E.).
REVOL	CROIZAT	BANSSILON	MOUNIER-KUHN
ENSELME	DELORE	MALLET-GUY	BROUSSY
SEDALLIAN	JOSSERAND	ROMAN	PIFFAULT
CREYSSEL	MORIN	PEYCELON	
DE ROUGEMONT	BERTRAND	JOURDAN	

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM BONNET, *président* ; CLAVEL, *assesseur*,
LEVRAT.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON GRAND-PERE

A MA MERE ET A MON PERE

Faible témoignage de ma profonde affection.

A MA SŒUR

A TOUS LES MIENS

A MONSIEUR LE DOCTEUR EYNARD

Chevalier de la Légion d'Honneur
Sénateur de la Drôme

Nous le prions de croire à notre grande reconnaissance et à notre affectueux respect.

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL BONNET

*Professeur de clinique ophtalmologique
à la Faculté de Lyon*

Nous le remercions de l'honneur
qu'il nous fait en inspirant notre
thèse et en présidant notre jury.

A MESSIEURS CLAVEL ET LEVRAT

Professeurs Agrégés

Nous les remercions très vive-
ment d'avoir accepté de faire partie
de notre jury.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PAUFIQUE

Ancien chef de clinique à la Faculté de Lyon

Nous le remercions de l'aide qu'il nous a apportée dans la rédaction de ce travail; qu'il soit assuré de notre profonde reconnaissance.

A MON CAMARADE ROBERT TISSOT

Aide d'anatomie

Qu'il soit remercié pour l'aide qu'il nous a généreusement offerte au cours de ce travail.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR TIXIER

MONSIEUR LE PROFESSEUR TAVERNIER

MONSIEUR LE PROFESSEUR COTTE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUFOURT

La kératoplastie dans le traitement du kératocône

AVANT-PROPOS

Dans le travail que nous nous proposons de présenter comme thèse inaugurale, nous publions une observation inédite sur le traitement chirurgical du kératocône par la greffe cornéenne.

Ce procédé nous paraît être une thérapeutique d'avenir dans le traitement de la déformation kératoconique.

A ce propos nous nous proposons de passer en revue les différents traitements de cette affection en attirant plus particulièrement l'attention sur les greffes cornéennes faites depuis quelque temps à la clinique ophtalmologique de la Faculté de Lyon, où cette thérapeutique a donné déjà des résultats intéressants et paraît vraiment comme un procédé logique et plein de promesses.

LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES DANS LE KERATOCONE

Le kératocône pose des indications thérapeutiques surtout dans les formes progressives. Dans nombre de cas, en effet, le kératocône peu développé ou unilatéral permet une existence normale, dans d'autres cas au contraire, le kératocône est bilatéral et revêt à un moment donné de la vie une évolution progressive.

La déformation kératocônique augmente produisant ainsi un astigmatisme irrégulier considérable, diminuant progressivement l'acuité visuelle.

Le sommet du kératocône s'amincit, s'entoure d'une zone œdémateuse avec exfoliation de l'épithélium, fissuration verticale de la membrane de Descemet; l'œil devient douloureux et la vision est fortement diminuée.

L'étiologie du kératocône est pratiquement inconnue, plusieurs théories ont été soutenues, sans grandes preuves à l'appui.

Théorie des troubles endocriniens. — Siegrist parle pour la première fois en 1912 d'insuffisance thyroïdienne. Verderame publie une observation d'hypertrophie thyroïdienne avec troubles sympathiques. Löwenstein, après strumectomie voit apparaître un

kératocône. Lagrange pense également à des troubles endocriniens. Cette opinion n'est pas celle de Plicque.

Von Hippel employant la dialyse suivant Abderhalden, démontre des troubles des thymus, thyroïdes et surrénales. Quatre fois troubles thyroïdiens, quatre fois troubles hypophysaires.

Von Hippel, Löwenstein, Killik voient le kératocône s'aggraver brusquement après la ménopause.

Théorie héréditaire. — L'affection peut être familiale (Weil, Vanderhoeve). Salzmann admet que tout kératocône est congénital; ou bien il s'agirait d'une affection héréditaire à caractère récessif (Vogt). Pour Staehli, hérédité dominante et irrégulière; pour Franceschetti, type dominant digène.

Théorie infectieuse. — A. et W. Meerhoff accusent le bacille de Koch d'être l'agent principal de tous les troubles endocriniens et donc du kératocône.

En réalité l'ignorance de l'étiologie exacte du kératocône rend le *traitement médical* incertain.

On a préconisé les médications opothérapiques sans grand résultat. On utilise souvent la compression des globes oculaires par des pansements serrés associée à des instillations répétées de pilocarpine. .

Le traitement chirurgical a été souvent utilisé.

La suture médiane des paupières n'a pas donné de résultat.

Terrien a préconisé la sclérectomie fistulisante. Ce procédé semble donner des résultats pour empêcher la progression du kératocône, mais naturellement modifie en rien les conditions optiques et n'est pas

suivi d'amélioration fonctionnelle. Un procédé fréquemment utilisé consiste à faire des galvano-cautérisations du sommet du kératocône, soit superficielles sous forme de cautérisations linéaires verticales, soit franchement perforantes, traversant toute l'épaisseur de la membrane. Ce procédé a donné de bons résultats dans le kératocône très développé; il produit souvent un affaissement considérable de la saillie cornéenne et laisse à sa place une cicatrice solide. Une iridectomie optique et parfois un tatouage du leucome complètent cette intervention qui ne convient, cela va de soi, qu'à des kératocônes très développés réduisant considérablement l'acuité visuelle.

Tous ces procédés opératoires ne sont pas sans danger, ils donnent dans l'ensemble des résultats médiocres, ils améliorent la vision de gens gravement touchés mais ne peuvent donner un résultat fonctionnel suffisant pour une vie normale.

Traitement optique. — On peut améliorer le kératocône dans une certaine mesure par des verres, par des écrans percés d'un trou central, de trous multiples, d'une fente.

Mais la véritable correction optique est obtenue surtout depuis quelques années par l'emploi de verres de contact. On utilise surtout les verres de contact de Zeiss, les verres de Müller, enfin les verres de contact fabriqués après moulage de l'œil par les procédés de Dalloz et de Wève.

La correction optique est souvent parfaite, donnant des acuités visuelles remarquables, surtout avec les

verres de contact moulés, mais la méthode est délicate, peu répandue en France, et les malades ne supportent pas toujours très longtemps cette prothèse optique.

Il semble donc bien tentant, comme le conseille Arruga, d'appliquer au traitement de cette affection, la greffe cornéenne qui a l'avantage de remplacer entièrement la partie centrale de la cornée malade où siège principalement la déformation.

LES GREFFES DE LA CORNEE

Reprenant une idée qui semble appartenir à l'oculiste français Pellier de Quengsy (1789), les premiers essais tentèrent de placer au milieu de la cornée leucomateuse, de véritables appareils de prothèse. Nussbaum (1856), Heuzer (1859), Von Hippel (1877), enchâssent de véritables cornées artificielles de verre dans la cornée. Salzer, en se servant de petites agrafes fixatrices en or, parvint à faire tenir en place une cornée de cristal pendant 2 ans 1/2 dans un cas, et 8 mois dans un autre.

Mais le plus souvent la tolérance n'excédait pas quelques semaines, l'appareil prothétique fut éliminé et dans les rares cas où il put se maintenir plus longtemps, rapidement derrière et à côté de la substance inerte, un processus inflammatoire donnait naissance à un tissu opaque aussi épais que le leucome primitif.

C'est surtout depuis 1870 que se multiplient les expériences et les essais cliniques des greffes de la cornée. Après les tentatives de Schweiger (1878), de Neelsen et Angelucci, de Durr (1879), de Wagenmann (1888), c'est surtout Von Hippel (1888) qui introduit dans la pratique chirurgicale les greffes de la cornée, qu'étudie de son côté Fuchs, en 1894 et jusqu'en 1905.

Parmi les travaux français, nous devons signaler les

expériences remarquablement conduites de Bonnefon et Lacoste, d'Aubaret, de Morax, de Magitot, dont les résultats ont servi de base à tous les travaux ultérieurs. Malheureusement, en France, les essais cliniques ont été très peu nombreux et ont actuellement été abandonnés.

A l'étranger, au contraire, depuis une vingtaine d'années, les interventions et les expériences se sont poursuivies sous l'impulsion de Elshnig (de Prague), de Filatow (d'Odessa), à qui l'on doit des notions actuellement connues sur la question. Plus récemment, des méthodes opératoires différentes et de nouveaux résultats sont apportés par différents auteurs, parmi lesquels il faut citer Ascher, Baskowicz, Imre, Thomas, Welter, Castrovieso, Friede, Nizetic, Franceschetti, Arruga, Bonnet et Paufigue.

Données anatomiques et expérimentales

La cornée est composée de plans anatomiques différents et d'importance variable.

Le plan postérieur membrane de Descemet et endothélium, fait partie des membranes profondes et aussi bien au point de vue anatomique que physiologique, se rattache au tractus uvial.

Le plan antérieur est l'épithélium cornéen, pavimenteux stratifié sur quatre ou cinq rangs.

Le plan moyen, le parenchyme, est le plan conjonctif, très différencié, prolongement de la sclérotique,

formé par une cinquantaine de lames superposées; chaque lame est constituée par une série de faisceaux, de fibrilles, disposés parallèlement et plus ou moins fusionnés sur leurs bords. Entre les lames se disposent des cellules cornéennes fusiformes, très allongées. Sur les coupes méridiennes, elles montrent sur les coupes frontales un corps cellulaire polygonal, hérissé de nombreux prolongements. Les prolongements de plusieurs cellules s'anastomosent pour former un véritable réseau.

La cornée est donc composée d'éléments très disparates :

Le plan profond est en relation intime avec les organes de la chambre antérieure, ses lésions traumatiques peuvent être suivies de réactions inflammatoires iridociliaires, avec précipité, dépôts pigmentaires, et surtout adhérences de l'iris qui constituent une complication grave.

L'épithélium est l'agent de protection essentiel : constamment lubrifié par les larmes, il desquame et se répare très activement, comblant avec rapidité les blessures cornéennes. Une large perte de substance peut se fermer rapidement sans laisser la moindre cicatrice, par prolifération rapide de l'épithélium voisin resté intact.

Le stroma est un tissu très différencié, très résistant, mais dont la qualité fondamentale, la transparence, est menacée très rapidement par les différentes blessures ou infections qui pénètrent dans la profondeur de la cornée.

Le mode de nutrition de la cornée est également à

peu près unique dans l'organisme. Contrôlée d'une manière mystérieuse encore, par les nerfs qui pénètrent jusque dans son épaisseur, comme le démontrent les faits expérimentaux et cliniques, la nutrition est normalement très ralentie et se fait grâce à l'aspect d'un riche réseau vasculaire périlimbique, par imbibition dans les espaces lacunaires situés dans l'intervalle des travées du stroma.

Les cicatrices cornéennes

Les lésions traumatiques, pourvu qu'elles soient nettes et qu'elles ne s'infectent pas secondairement, ne laissent souvent aucune cicatrice. Il n'en est pas de même des lésions inflammatoires. Toute ulcération infectée atteignant le stroma est susceptible de laisser une cicatrice, dont l'importance et la persistance varient suivant les causes provocatrices, et aussi suivant l'âge du sujet ; on sait les grandes facultés de réparation de la cornée de l'enfant.

Dans le cas type de l'ulcère à pneumocoque, l'infection peut progresser très profondément, jusqu'à la perforation, avec comme conséquence la production d'un staphylome plus ou moins volumineux. La plaie cornéenne est dépourvue de tout épithélium, les lames cornéennes sont épaissies, disloquées, de nombreux éléments inflammatoires les infiltrent et apparaissent de nombreux vaisseaux. La réparation sera très longue et la régénération transparente ne pourra pas se faire. Le processus est le même dans l'oph-

talmie blennorragique, dans certaines kératites eczémateuses, qui peuvent aboutir à la cécité par lésions bilatérales diffuses. Dans nombre d'affections cornéennes, les lésions sont moins profondes. Dans la kératite phlycténulaire et surtout dans les lésions de la cornée par brûlures chimiques, qui sont parfois bilatérales, s'il n'y a pas d'infection associée, les lésions, tout en atteignant parfois toute la surface de la cornée, peuvent être superficielles, l'effet caustique s'arrêtant en nappe dès les premières couches franchies. Dans la kératite interstitielle, dans le trachome, les lésions bilatérales aussi peuvent laisser aussi des opacités cornéennes, mais elles n'occupent qu'une partie de l'épaisseur de la cornée.

Les greffes expérimentales

Les premiers essais ne furent pas très brillants, par défaut d'asepsie, par manque de technique, par l'utilisation d'hétéro-greffe qui ne donnaient que de mauvais résultats. Toutes les tentatives de greffes entre chien et lapin, lapin et chat, etc., ont été suivies d'insuccès.

Les expériences modernes, parmi lesquelles les plus intéressantes sont celles de Fuchs, de Magitot, de Bonnefon et Lacoste, démontrent qu'il est nécessaire de faire des prélèvements sur des individus de même espèce. Dans le domaine expérimental, la question est encore simplifiée puisqu'on peut avoir recours à des auto-greffes.

Les animaux en expérience (lapins) sont placés dans une boîte spéciale qui permet une immobilisation parfaite au cours de l'intervention, après les précautions habituelles d'asepsie et anesthésie cocaïnique, taille et mise en place d'un lambeau quadrangulaire ou arrondi.

Immobilisation : 48 heures.

Dans les premières heures, le lambeau se présente comme une mince membrane plus ou moins chagrinée, légèrement gondolée, puis au bout de 6 à 8 heures, le lambeau a repris un aspect lisse et brillant. Entre la douzième et la vingtième heure, il est gondolé, œdémateux et fait saillie appréciable sur le plan du porte-greffe ; il est nettement opalescent à l'éclairage oblique, des exsudats fibrineux entourent et masquent ses limites. Au troisième jour, ils disparaissent, découvrant la surface lisse et brillante du greffon. Peu à peu, la saillie de celui-ci diminue et les traînées opalescentes se localisent puis diminuent progressivement. Au bout de trois semaines à un mois, le greffon est en continuité intime avec le tissu de l'hôte. Les limites du greffon sont masquées par des traits de soudure très discrets et quelques nébulosités s'aperçoivent dans l'épaisseur du stroma. Au bout de trois mois, le greffon, extrêmement transparent, n'est plus décelable que sous la forme d'un accident de surface visible à l'examen ophtalmométrique.

Au point de vue histologique, on note un coagulum fibrineux entre les surfaces d'affrontement, peu épais à la base, mais beaucoup plus net sur les bords. Rapidement ce ciment provisoire est chassé par une pro-

lifération des cellules épithéliales de surface, et à la vingtième heure la soudure est effectuée par ces bourgeons épithéliaux. On a donc très rapidement une soudure intime des épithéliums voisins dès les premières heures, avec des éperons dans la profondeur isolant ainsi une partie du greffon. Dans le stroma apparaît un gros œdème des travées. Les cellules cornéennes se nécrosent, le corps cellulaire perd son aspect flexueux et grêle, pour se transformer en une masse ovoïde, de couleur terne, et peu à peu disparaissent tous les éléments fixes.

Vers le quatrième jour, au voisinage des bourgeons épithéliaux qui bordent le greffon, prolifèrent des cellules allongées, à noyau fortement coloré, qui, peu à peu, essaient dans toute l'étendue de la greffe pour remplacer les cellules cornéennes dégénérées et disparues. Ces éléments néoformés ont donné lieu à de vives discussions. Pour Ranvier, ce sont des cellules fixes du parenchyme sectionné. Cette hypothèse est peu vraisemblable, car au voisinage de la zone de section, dans la cornée porte-greffe, les cellules cornéennes sont altérées sur une grande étendue.

Pour Retterer, l'origine est double la principale source des kératoblastes serait l'épithélium lui-même; l'origine accessoire et tardive serait dans les cellules fixes non détruites du parenchyme environnant.

Magitot, Bonnefon et Lacoste admettent aussi l'origine épithéliale, malgré le caractère troublant des faits histologiques.

Quoi qu'il en soit, au bout d'un temps plus ou moins long, les travées du greffon qui ont repris leur épais-

seur et leur transparence normales sont habitées à nouveau par des cellules fixes qui semblent intervenir activement pour le maintien des propriétés biologiques de la greffe. Les travées se fusionnent avec celles du porte-greffe, les coins épithéliaux de bordure sont à peu près résorbés, et le greffon est alors complètement incorporé dans la cornée opérée.

Dans les cas typiques, en somme, la soudure et la survie du greffon se font d'une manière schématique et simple. Mais, dans de nombreux cas, les expériences sont faussées, soit par une mauvaise adaptation de la greffe, soit par une infection de la plaie ; on voit alors apparaître des vaisseaux, l'œdème et le trouble du greffon sont beaucoup plus intenses et la transparence peut ne pas être complète dans les délais habituels et même ne jamais réapparaître.

La conclusion de ces différentes expériences est cependant que, en s'entourant de précautions, avec une technique minutieuse, il est parfaitement possible de pratiquer sur l'animal, presque à coup sûr, une greffe cornéenne.

Il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'appliquer ces données à la clinique humaine. Tout d'abord les réactions cornéennes de l'animal sont différentes ; à la suite de traumatisme, de brûlures ou d'infection, une cornée peut se réparer complètement, alors qu'on verrait apparaître à tout coup un leucome définitif chez l'homme.

D'autre part, il s'agit de remplacer une cornée profondément altérée par une cornée prélevée sur un

autre sujet, les conditions de vitalité pour le greffon sont fortement diminuées. Il est difficile de loger le greffon en tissu sain, il y a parfois des adhérences iriennes.

LES TECHNIQUES OPERATOIRES

Le matériel de greffe

Toutes les tentatives de greffes kératoplastiques de l'animal à l'homme ont échoué, car elles se terminent fatalement par l'opacification du greffon. Cette notion était déjà fournie, comme nous l'avons vu, par l'expérimentation sur l'animal.

Certaines variétés de greffe permettent de faire le prélèvement sur l'œil à opérer, comme l'a fait, le premier, Morax, dans le cas de leucome central ; le greffon est prélevé au niveau de la partie cornéenne périphérique restée transparente et on intervertit simplement les deux fragments de cornée.

Beaucoup d'auteurs emploient les yeux énucléés pour lésions traumatiques, pour glaucome, tumeur intra-oculaire.

Dans quelques cas très rares, on peut utiliser, comme Aubaret, la cornée du même sujet si l'œil opposé est aveugle, ou dans la même séance opératoire, pratiquer une greffe cornéenne, en utilisant un œil provenant d'une exentération oculaire pour tumeur de l'orbite comme MM. Bonnet et Paufigue.

Mais le matériel ainsi recueilli présente de sérieux inconvénients. Il impose une attente souvent prolon-

gée aux candidats à la greffe, en raison des hasards de la clinique. Les cornées prélevées dans ces conditions sont souvent le siège d'altérations interstitielles qui compromettent leur vitalité, et les statistiques publiées avec ce matériel sont loin d'être favorables.

Enfin, comme le dit très justement Filatow, avec la diffusion de la technique, il sera bientôt impossible de trouver un nombre d'yeux suffisant pour satisfaire à toutes les demandes.

On admet aujourd'hui, après les expériences prolongées de Filatow, Nizetic, Lohlein, Friede, que les yeux de cadavre constituent le meilleur matériel de prélèvement pour la kératoplastie.

Friede obtient 45 % d'implants clairs avec les yeux de cadavre, alors que les yeux d'énucléation ne donnent que 25 %.

Castroviejo emploie de préférence la cornée de fœtus à terme. Par contre, Lohlein estime que l'âge du donneur n'a aucune importance et il signale deux très bons résultats obtenus avec des cornées de sujets ayant dépassé la soixantaine.

On a voulu attribuer une certaine importance aux groupes sanguins, comme dans la transfusion. Cette indication, qui compliquerait beaucoup les possibilités de prélèvement, est considérée comme inexacte par la plupart des opérateurs. Il faut naturellement choisir parmi les donneurs: éviter les sujets morts par infection, les diabétiques, les syphilitiques et choisir de préférence les sujets morts d'affection chirurgicale, cardiaque ou à la suite d'un traumatisme. Le prélèvement doit être fait le plus tôt possible après

la mort et l'intervention doit suivre de près l'énucléation pratiquée sur le cadavre. Franceschetti, prévenu du décès du donneur éventuel, prend immédiatement ses dispositions pour opérer aussitôt son malade. Mais les délais peuvent être plus ou moins prolongés et Arruga a pu opérer avec succès en prélevant une cornée sur un cadavre conservé depuis quatre jours à la glacière.

Il est certainement préférable de faire le prélèvement le plus tôt possible après la mort et d'opérer avec un intervalle aussi court que possible. L'Interne de service a constamment à sa disposition les instruments nécessaires pour faire l'énucléation sur le sujet présentant les qualités requises, quelle que soit l'heure du décès.

Il ne semble pas, en raison de l'intérêt social de ces opérations, que cette infraction à la règle légale des 24 heures exigées pour l'autopsie, puisse créer des difficultés qui compromettraient naturellement tous les efforts tentés en faveur de la greffe cornéenne.

Préparation du malade

Au point de vue général, le malade sera examiné très complètement. On traitera tous les symptômes susceptibles de troubler la guérison : toux, éternuements, troubles digestifs, urinaires. Traitement de la nervosité. Suppression de l'alcool et du tabac. Cure de diète. Absorption de vitamine A.

Au point de vue local, désinfection préalable de la conjonctive pendant une quinzaine de jours. Epreuve

de susceptibilité de la peau aux antiseptiques. Examen de la conjonctive et des voies lacrymales, en faisant des cultures en cas de doute. Si la cornée présente une cicatrice épaisse et vascularisée fortement en surface, il conviendra dans un temps préliminaire de disséquer et d'exciser le plus possible les feuillets superficiels, de pratiquer des scarifications ou des grattages répétés pour obtenir un lit de greffon nettement dégagé. Filatow recommande même dans ces cas, après excision superficielle de la cicatrice, de semer à la surface des petits lambeaux cornéens qui, en se fixant, servent à exciter les facultés de régénération de la cornée malade.

Au moment de l'intervention, on obtiendra une immobilisation parfaite de l'œil par cocaïnisation, injection de scurocaïne rétro-bulbaire et dans chaque muscle droit, paralysie de l'orbiculaire par un mélange scurocaïne et d'alcool qui dure ainsi plusieurs jours, et enfin par la mise en place d'un blepharostat réglable qui évite toute pression sur le globe oculaire.

Les instruments pour la préparation de la greffe

Les premiers essais ont été faits avec les instruments habituels : couteaux de Graefe et ciseaux. Certains auteurs comme Lohlein, emploient encore des couteaux jumelés permettant de tailler des languettes plus ou moins larges de la cornée.

Actuellement, la majorité des auteurs, depuis Von Hippel, emploient un petit trépan qui a l'immense

avantage de donner avec rapidité une section régulière de la cornée, permettant un enclavement rigoureux du greffon. Von Hippel utilisait un trépan mécanique à ressort, qui a été adopté par Elschmig et l'école de Prague. Ce sont des appareils lourds, encombrants, difficiles à manier, qui peuvent s'enrayer et la plupart des opérateurs utilisent des trépan à main.

De nombreux modèles ont vu le jour, avec de légères variantes suivant les auteurs, trépan de Filatow, de Nizetic, d'Arruga ; trépan de Franceschetti, fabriqué par Grieshaber. Ce dernier trépan comprend des modèles différents de calibre de 3 mm. à 8 mm., suivant le diamètre de la greffe cornéenne. Pour chaque diamètre, existent deux trépan, un d'un diamètre exact, 3 mm., 4 mm., 5 mm., etc..., l'autre d'un diamètre légèrement supérieur de 1/10 mm., 3 mm. 1, 4 mm. 1, 5 mm. 1, etc...

Ces derniers trépan sont destinés au prélèvement du greffon, de façon à tailler une rondelle de greffon très légèrement plus grande que celle de la cornée à traiter, pour permettre ainsi une pénétration à frottement dur et une meilleure fixation.

Cette technique a été adoptée par Filatow, Lykulenko, Welter, Friehey, mais elle n'est pas admise par tous ; Thomas, par exemple, préfère adopter une modalité inverse et prélève un greffon légèrement plus petit. Beaucoup d'autres, avec Friede, Arruga, utilisent le même trépan pour les deux cornées.

Pour perfectionner la taille du greffon et de son lit, certaines variantes ont été proposées, surtout dans le but d'éviter la chute du greffon.

Thomas, Stallard, Rycroft, Wright décrivent une technique fort compliquée de taille oblique du greffon. Arruga a décrit tout récemment un trépan spécial avec couteau oblique permettant de réaliser plus aisément ce procédé.

Majewski a imaginé un procédé plus intéressant, la taille en degrés : avec un trépan, il taille le stroma cornéen jusqu'au voisinage de la Descemet et enlève ce lambeau. Il trépane alors le reste du stroma et la Descemet avec un trépan d'un diamètre inférieur, de sorte qu'une lisière bordante reste. Sur celle-ci il place le greffon que l'on assure ainsi contre une chute dans la chambre antérieure.

Cette technique, inutile dans la plupart des cas, peut rendre service dans certains cas difficiles, avec perte du vitré, grande hypotonie oculaire, dans certains cas où la cornée leucomateuse présente une épaisseur anormale.

La contention du greffon.

Une fois placé dans sa loge, le greffon a donc besoin d'être assuré le plus souvent, non pas contre une chute dans la chambre antérieure, mais contre sa projection au dehors, sous la poussée de l'humeur aqueuse.

La contention idéale reste à trouver, qui permettrait sans le moindre traumatisme de la protéger efficacement pendant un délai suffisant, une ou deux semaines en permettant une surveillance régulière de la plaie, en prévenant l'ectasie des premières semaines.

Différents moyens sont utilisés :

1° Sutures de protection (Elschnig, Asher, Friede,

Leonardi, Zirm), sutures verticales ou horizontales ou mieux sutures croisées. Elles entraînent dans certains cas des lésions superficielles linéaires du greffon et doivent être enlevées précocement.

2° Protection par des lambeaux conjonctivaux — pratiquée surtout par les Russes. Elle consiste à faire, soit un recouvrement conjonctival total, avec suture en bourse, soit partiel par glissement. La meilleure technique semble être le lambeau en tablier, rabattu sur la cornée par sa face épithéliale. Certains opérateurs enfin utilisent un fragment de conjonctive prélevé sur le donneur, qu'ils fixent par des sutures au limbe.

3° Protection au moyen de substances étrangères. — Lames d'argent (Bauer), de verre (Thomas), de celluloid (Friede), membrane testacée d'œufs d'oiseaux (Filatow), gutta-percha (Rintelen).

Variante de la technique opératoire :

Nous avons décrit la kératoplastie transfixiante circulaire qui est le plus souvent utilisée. Il existe d'autres procédés qui peuvent rendre service dans certains cas.

Kératoplastie partielle non transfixiante.

On peut l'utiliser lorsque le leucome n'intéresse que les parties superficielles de la cornée.

Kératoplastie carrée, utilisée par Castroviejo, Manolewsky.

On dessine avec deux couteaux parallèles un quadrilatère dont on achève la section un peu oblique en profondeur avec le couteau de Graefe ou les ciseaux.

Procédé de Loehlein :

Taille d'un lambeau en sautoir par deux sillons parallèles dans toute la largeur de la cornée, avec excision aux deux extrémités d'un lambeau conjonctival pour la suture.

Pansements et soins consécutifs

Le malade doit être surveillé attentivement dans les premiers jours. Premier pansement au bout de 48 heures, instillation de pilocarpine, de vitamine A, peu ou pas d'antiseptiques. Ablation des fils le troisième ou quatrième jour, avec repos au lit complet. Alors le second œil est libéré et mis au repos par une lunette sténopéique. Si l'évolution est normale, l'œil opéré peut être libéré au bout de trois semaines.

Complications post-opératoires

La chute du greffon est la complication que redoutent d'instinct tous ceux qui désirent utiliser des greffes de la cornée. Cet accident, qui n'était pas rare lors des premiers essais, est aujourd'hui exceptionnel, grâce aux précautions de tous ordres qui sont prises pour la taille du greffon et sa contention. La plupart des opérateurs ne l'ont jamais observé et estiment que cette complication, susceptible d'entraîner la perte de l'œil, n'entre pas en ligne de compte.

Les complications infectieuses doivent être évitées par une étude très soignée de l'œil à opérer, comme nous l'avons indiqué, par une désinfection préalable

et par un traitement général approprié à chaque cas. Elles sont très rares et sont surtout à craindre dans les cas où on a constaté une issue du corps vitré.

La complication la plus redoutable qui conditionne la plupart des incidents post-opératoires, est l'hypertension oculaire. Tous les opérateurs insistent sur ce point et démontrent qu'il faut surveiller la tension oculaire des opérés comme on surveille le pouls dans les interventions abdominales. Le glaucome survient plus facilement sur des yeux profondément altérés, mais il s'observe aussi sur des yeux beaucoup moins touchés, sans qu'on puisse expliquer d'une manière satisfaisante cette réaction oculaire.

L'hypertension oculaire semble déterminer à elle seule les deux complications principales de la greffe cornéenne : les ectasies du greffon et l'opacification secondaire du greffon.

Les ectasies du greffon ont pour cause des variations brusques de la pression oculaire. Elles s'observent surtout sur les greffons les plus larges, de 7 à 11 mm. de diamètre, mais on peut observer des ectasies partielles sur les petits greffons de 3 à 5 mm. Cette complication est redoutable, parce que, par suite de la gêne à l'apport nutritif à travers les bords de la plaie du lambeau récepteur, des troubles peuvent apparaître au niveau de la zone de bordure limitante et s'étendre à tout le greffon. Même si le greffon reste clair, l'ectasie totale ou partielle détermine un astigmatisme irrégulier, souvent considérable, qui compromet beaucoup le résultat fonctionnel.

La complication la plus fréquente est l'opacification

secondaire du greffon, qui s'observe surtout lorsque l'intervention a été pratiquée sur des cornées profondément altérées.

Les troubles précoces peuvent survenir au cours des premiers jours et consistent en un trouble presque homogène, blanc-bleuâtre ou blanc-grisâtre, qui atteint la plus grande partie du greffon. Certains greffons au premier pansement paraissent presque grisâtres, ne manifestent aucune rétrocession pendant les suites opératoires et se transforment directement en un tissu dense de cicatrice.

Le plus souvent, cette opacification, qui apparaît dans les premiers jours, n'est pas grave, elle disparaît en général assez vite après l'ablation des fils ou du lambeau conjonctival. Elle paraît due à l'inhibition aqueuse du tissu propre de la cornée par les larmes ou l'humeur aqueuse, et cesse lorsque la plaie est solidement coaptée.

L'opacification dangereuse est celle qui survient après les premières semaines, ou même les premiers mois. Elle se fait progressivement, le plus souvent par infiltration vasculaire du greffon, et au bout de quelques semaines la cornée greffée est opacifiée au point qu'on la distingue à peine de la cornée malade.

Comme le montrent les statistiques, l'opacification secondaire du greffon est à peu près fatale sur les cornées entièrement leucomateuses. Seule une longue expérience permettra d'être fixé sur les diverses influences qui interviennent pour troubler la nutrition du greffon. L'hypertension oculaire joue un rôle principal, mais d'autres facteurs ont leur importance, par

exemple l'absence des éléments normaux dans le parenchyme cornéen voisin, la gêne de la circulation lymphatique, le rôle des nerfs, tous éléments dont l'étude fournira sans doute un apport précieux pour le traitement des complications post-opératoires de la greffe cornéenne.

Le traitement de ces complications est difficile. Il exige une surveillance rigoureuse et prolongée des malades opérés.

Contre l'hypertension oculaire, on aura recours préventivement aux opérations décompressives : irridosclérectomie de Lagrange et d'Elliott, cyclodialyse. On instillera après l'intervention de la pilocarpine ou de l'ésérine en surveillant bien le chiffre de la tension oculaire. Friede recommande des ponctions répétées de la chambre antérieure, dans la plupart de cas, et en cas d'échec, il faut recourir aux opérations décompressives si elles n'ont pas été faites préventivement.

Le traitement des ectasies du greffon est surtout préventif. Il faut s'ingénier à perfectionner les moyens de contention du greffon, et traiter efficacement l'hypertension oculaire. On est le plus souvent obligé de tenter une nouvelle greffe, un peu plus étendue que la précédente.

Arruga a obtenu un bon résultat en utilisant les verres de contact.

Contre l'opacification du greffon, on recommande surtout des applications chaudes, des instillations de dionine, de vitamine A, de pommade à l'acide picrique, des injections sous-conjonctivales de sérum artificiel. Filatow, pour exciter la vitalité du greffon, fait

pratiquer des bains d'œil prolongés avec de l'extrait d'embryon de poulet de 8 jours. D'autres auteurs, en pareil cas, exécutent autour du greffon, des greffes partielles en plusieurs points, espérant, par l'apport d'éléments frais, favoriser la production de colloïdes transparents au sein du greffon.

Comme traitement adjuvant, on conseille les injections de protéine et l'administration de vitamines et de toniques.

OBSERVATION

Mlle M..., 29 ans.

Malade vue à la consultation du 16 septembre 1938.

Antécédents héréditaires :

Père mort de congestion cérébrale à 47 ans.

Mère âgée de 52 ans, a une santé fragile mais pas de lésions reconnues. Pas de pleurésie ni de manifestation tuberculeuse. Vision normale, n'a jamais vu d'ophtalmologiste.

Antécédents collatéraux :

Deux sœurs et un frère tous vivants.

Frère réformé pour bronchite chronique.

Une sœur a eu une congestion pulmonaire, toutes les deux ont une vision normale.

Une autre sœur, âgée de 28 ans, vue par le Professeur Bonnet, a eu des gommes syphilitiques héréditaires diagnostiquées par le Professeur Gouguet, à Strasbourg ; soignée par des lunettes.

Un oncle mort à 35 ans syphilitique.

Une tante morte à 22 ans d'affection indéterminée.

Antécédents personnels.

Dans son enfance, santé délicate ; a eu une bronchite traînante.

Grippe espagnole en 1918, qui lui a laissé une asthénie très marquée pendant plusieurs années.

Malformation dentaire. Sa mère et une sœur ont la même malformation dentaire : absence d'incisives latérales (radiographie : dent inclinée du côté gauche en haut).

Examen oculaire.

Vision normale jusqu'à l'âge de 20 ans.

Baisse de la vision des deux yeux à cette époque.

Vue il y a 5 ans par le Docteur Porte, à Genève, qui diagnostiqua un kératocône et ne lui a pas conseillé d'opération. Vue ensuite par le Docteur Moreau, de Saint-Etienne, qui lui dit la même chose.

Venue à la consultation le 16 septembre 1938.

Urines. Albumine : 0. Sucre : 0.

16 septembre : Docteur Sargnon.

Nez assez gros, cornets sans irritation actuelle.

Pas de rhume.

Pharynx : rien à signaler.

Oreilles : cérumen.

Acuité :

O. G. : V : 1/12 sans correction 1/8, avec verres sphériques 2.

O. D. : V : moins de 1/20 sans correction 1/8 avec verres sphériques 3.

Examen général.

Cœur : bruits normaux. T.A. : 10,5/5.

Poumons : rien à signaler.

Réflexes rotuliens : bien obtenus.

Réflexes papillaires : normaux.

Sérologie faite à l'Antiquaille dans le service du Docteur Gaté le 24 septembre 1938 :

B. W. : douteux.

Kahn : négatif.

Meinicke : négatif.

Le 29 septembre 1938. Professeur Bonnet.

Examen à la lampe à fente :

1° Œil gauche : circulation conjonctivale grêle faite de petits vaisseaux sinueux dans une sclérotique un peu opaque, qui cesse brusquement au limbe. L'opacité sclérale se prolonge au limbe à la face postérieure de la cornée, de sorte que la cornée donne l'impression d'être sertie dans la sclérotique formant gouttière.

En promenant la lampe à fente sur la cornée, on voit se dessiner au centre une saillie en bosse de dromadaire très caractéristique, la cornée est extrêmement amincie et des stries blanchâtres, sorte de vergetures, se dessinent à la face postérieure.

2° Œil droit : les signes sont les mêmes, mais la cornée est infiniment plus amincie, le trouble central plus important. On peut redouter une perforation. Le trouble de la cornée s'étend en dehors, c'est un trouble interstitiel, plus accusé sous la membrane de Bowman et à la face postérieure de la cornée, les filets nerveux sont très visibles, il n'y a pas de ligne de Stahli.

T. A. 10,5/5.

La malade quitte le service le 29 septembre.

28 septembre 1938 :

B. W. : négatif.

Kahn : négative.

Meinicke : légèrement positive, ++ à la lecture microscopique. Négative + à la lecture de clarification.

Entrée une seconde fois dans le service le 3 juillet 1939. Envoyée par le Docteur Paufigue.

Examen général.

Urines : albumine : 0. Sucre : 0.

Acuité visuelle :

O. D. : 1/10. O. G. : 1/20.

Non améliorable par les verres, le malade ne peut lire de près.

Projections lumineuses : bonnes.

Examen à la lampe à fente. Professeur Bonnet.

1° O. D. : il existe un kératocône nettement central avec amincissement de la cornée à son sommet, petite ulcération à la surface et un fin plissement de la Descemet qui part radiairement du sommet du kératocône. Chambre antérieure profonde, iris et cristallin normaux.

2° O. G. : l'aspect est le même, le plissement de la Descemet est encore plus accentué, il existe un petit dépôt pigmenté sur la face antérieure du cristallin, reliquat de la membrane de Waschendorf.

Tension oculaire : O. G. : 17. O. D. : 20.

L'intervention est décidée au niveau de l'œil gauche.

Le 4 juillet 1939. Intervention (greffe cornéenne). Professeur Bonnet, Docteur Paufigue, Docteur Bonnamour.

L'œil a été prélevé sur un sujet de 62 ans, mort d'œdème aigu, après insuffisance cardiaque rapide, donc dans les conditions les meilleures pour la greffe cornéenne.

Injection rétro-bulbaire, injection des quatre mus-



cles droits. Anesthésie palpébrale avec le mélange de scurocaïne et d'alcool, à la manière de de St-Martin.

On prépare tout d'abord le greffon avec le trépan de 4,1. On place des fils cornéens croisés sur l'œil de la malade, avec une certaine difficulté, car la cornée est très friable; puis on dispose un recouvrement conjonctival par un lambeau vertical retourné.

Trépanation avec le trépan de 4, exactement au centre de la cornée sans incident.

On serre les fils cornéens qui appuient davantage à la partie inférieure qu'en haut. On serre le recouvrement conjonctival.

Les suites opératoires ont été remarquablement simples.

Le fil de suture palpébral est enlevé le deuxième jour, le recouvrement conjonctival tient bien.

Aucune réaction inflammatoire.

Le quatrième jour, on supprime le recouvrement conjonctival et on enlève les fils cornéens.

Le greffon est bien en place, il est fortement œdémateux, fait une saillie notable sur le plan de la cornée voisine, et présente un léger trouble interstitiel.

Instillation prudente d'atropine. Pas d'hypertension oculaire.

Le huitième jour, la saillie du greffon a beaucoup diminué et sa transparence est normale. Pas d'hypertension oculaire.

Le douzième jour, on fait lever la malade.

L'examen à la lampe à fente montre une coaptation très satisfaisante du greffon, dont la transparence est parfaite.

Pas de vascularisation anormale.

La malade quitte le service le 20^e jour, l'état oculaire est très satisfaisant.

Le 29 septembre 1939 (Professeur Bonnet) :

O. D. : V : 2/10 avec sph. 5,50 et cyl. 1 à 30°.

O. G. : vision 4/10, avec verres sphériques 7.

Le greffon ne fait aucune saillie, la coalescence des bords est très nette, marquée par un cercle cicatriciel blanchâtre très limité. La transparence du greffon est parfaite et on distingue nettement les détails du fond d'œil.

Le 15 novembre 1939.

O. G. : vision 4/10, avec verres sphériques 7.

La malade lit très facilement et a repris son travail.

L'état du greffon est excellent; transparence parfaite.

La ligne cicatricielle périphérique s'amincit beaucoup, pas de vascularisation anormale. Pas d'hypertension oculaire.

La malade se déclare enchantée et demande une intervention pour l'œil droit, qui sera faite dans le courant de l'année 1940.

CONCLUSIONS

La greffe cornéenne dans le traitement du kératocône compliqué, semble une intervention logique et peu dangereuse, comme le montre l'observation inédite que nous apportons.

Entourée de grandes précautions, la greffe cornéenne est une intervention relativement facile dont les risques ne semblent pas plus grands que ceux des interventions habituellement proposées pour le traitement du kératocône.

En cas de succès, la greffe a l'avantage d'amener une véritable guérison anatomique en remplaçant par une membrane solide et saine une cornée en voie de dégénérescence.

D'autres observations seront nécessaires pour affirmer la valeur du procédé, mais il semble déjà intéressant d'attirer l'attention des ophtalmologistes sur une méthode thérapeutique appelée à rendre les plus grands services.

Vu :
Le Doyen,
JEAN LEPINE.

Vu :
Le Président de la Thèse,
BONNET.

Vu et permis d'imprimer :
LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

BIBLIOGRAPHIE

- ARRUGA. — Les greffes cornéennes. *Archives d'Ophthalmologie*, avril 1939.
- AUBARET. — *Bulletin Société Française d'Ophthalmologie*, 1914.
- AUERBACH. — Utilisation des yeux de cadavre dans la kératoplastie. *Sovet Vient Ophtalm.* 1937.
- BONNEFON et LACOSTE. — *Archives d'ophtalmologie* 1913.
- BONNET et PAUFIQUE. — Les greffes cornéennes. *Journal de Médecine de Lyon*, mars 1939.
- BURKE. — *American Journ. Opht.* 1921, n° 2, p. 147.
- CARLE, TORSTEN. — *Hygia*, 99, 1937, 552, 34.
- CASTROVIEJO. — Kératoplastie. Etude clinique de 14 cas. La cornée de fœtus comme matériel de transplantation. *Archives de Opht. Hispano-Américaines* 1935.
- FILATOW. — Weiteres über Keratoplastie. *Archiv. für Augentreil* 1933.
- La cornée de cadavre comme matériel de transplantation. *Annales d'Oculis.* 1934.
 - Transplantation de la cornée, provenant des yeux de cadavres. *Lancet* 1935-37.
 - Alopastie des cas désespérés de leucomes. *Sovet Viestn. Opht.* 1936.
 - Les plus récentes contributions à la question de la transplantation de la cornée de cadavres. *Archives d'Opht.* 1936.
 - Considération sur le traitement des leucomes par greffe de cornées répétées. *Sovet Viestn Opht.* 1937.

- FILATOW et BAJENOVA. — Culture des tissus de la cornée. *Archives d'Opht.* 1937.
- FORSTER. — *American Journ. Opht.* 1923, p. 366.
- FRANCESCHETTI et KIEWE. — Eine neue Indikationsstellung zur partiellen nicht durhgreifenden keratoplastik die familiäre hereditäre. Horkant dégeneration. *Schwerzer Medizin Wochenschrift* 1936.
- FRANCESCHETTI et KIEWE. — Greffe cornéenne dans un cas de dégénérescence familiae de la cornée. *Soc. d'Opht.* 1936.
- FRIEDE. — Uber durchgreifendé Keratoplastik bei Dystrophia cornea totalis. *Zeisch für Augenheil* 1936.
- Uber Keratoplastischen Ersatz der Gesamter Hornkant. *Archiv. für Augenheil* 1935.
- Uber Autokeratoplastik nack Morase. *Archif für Augenheil* 1935.
- Zur klinck der durchreigenden optischen keratoplastik. *Klinis. Monat bl.* 1938.
- GALANTE. — *Soc. Méd. Palermo* 1938.
- GRADLE. — *American Journal Opht.* 1921, p. 895.
- IMRE. — *Deutsche Ophtalm. Gerellschaft* 1938.
- *Zentralblatt.* 42 Band. Heft, 2, p. 76.
- KRAUPA. — Transposition dinck Lappendrehung, eine neue Methode der keratoplastik. *Zentralblatt* 1914.
- LOHLEIN. — Zeitfrager der augenheilekunde. *Forbildungskurs*, Berlin 1938.
- MAGITOT. — Possibilité de conserver à l'état de vie ralentie pendant un temps indéterminé, la cornée transparente de l'œil humain. *Soc. Biologie*, Paris 1911.
- *Annales d'oculist.* 1911.
- MANOLEWSKY. — Greffe avec lambeau carré de cornée. *Sovet Viestn. Opht.* 1937.
- MORAX. — Kératoplastie par transposition. *Clinique Opht.* 1912.

NIZETIC. — Weiteres zur technik der Hornaut. *Klinis Monat* 1936.

— Fixation des Transplantes bei keratoplastischen Einepiffen. *Zeitschrift für auger* 1936.

— Versuch einer Hornantübertragung bei einem Säuling desser Hornant Amch Ophtalmoblenorköe einges Chmolzer War. *Klinis Monat* 1938.

— Handtrepane zur Hornant überpflanzung. *Klinis Monat* 1938.

— Erweitertie indikationen für Hornant transplantation. *Deutsche Ophtalm. Gessellschaft. Heideberg* 1938.

RINTELEN. — Über Lappensicheung der durehgreifender keratoplastik. *Ophtalmologica* 1938.

SALZER. — Über Implantation von isolierten Schickten konsenvierter Pfederhomant inder Kornea des Kaininchens. *Archiv. für Augenteil* 1910.

— *Archiv. für Ophtalm.* 1921, p. 469.

SCHOLLER. — *Jakresbenicht der Augenklinich in Berlin* 1878.

STRAMPELLI. — Etat actuel de la kératoplastie. *Chirurgia plastica* 1936.

THOMAS. — Transplantation of the cornea. *Irish Journal Medic Soc.* 1936.

— *British Journ. Medic.* 1938, p. 740-42.

WELTER. — Eclaircissement d'un greffe par des greffes répétées. *Sovet Viestn. Opht.* 1937.

WRIGHT. — Corneal grafting. Bejarative and optical. *British Journal* 1936.



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

°° °° °° IMPRIMEURS-ÉDITEURS °° °° °°

°° 42, QUAI GAILLETON, 42 °°

°° °° °° °° LYON °° °° °° °°



